Nr. 11. We Lwowie dnia 20. czerwca 1903. **Rocznik VIII.**

PRZEWODNIK PRZEMYSŁOWY

Wychodzi dwa razy na miesiąc.

WARUNKI PRENUMERATY:

W kraju i w całej monarchii:

rocznie **8** koron — półrocznie **4** kor. **20** h. — kwartalnie **2** kor. **40** h. — Poza granicami monarchii rocznie: **9** kor. — półrocznie **4** kor. **60** h., — kwartalnie **3** kor.

Numer pojedynczy 40 h.

Wszystkie przesyłki adresować należy:

Redakcya „PRZEWODNIKA PRZEMYSŁOWEGO“ we Lwowie,

(gmach sejmowy).

Inseraty przyjmuje się tylko od firm krajowych po cenie 20 h. od wiersza drobnym drukiem w 1 szpalcie lub stale w wysokości 3 do 4 cm. po 8 kor. za rok, po 4 kor. 80 h. za pół roku.

Szkolnictwo przemysłowe w Prusiech.

Pod względem szkolnictwa przemysłowego nie zajmowały Prusy do niedawna wybitnego stanowiska. W ostatnich wszakże siedmiu latach zrobiono bardzo wiele, wskutek czego, tak co do jakości jak i ilości szkół przemysłowych, wysunęły się dziś Prusy znacznie naprzód.

Z początkiem marca b. r. zostało wydane i pomiędzy członków Sejmu pruskiego rozesłane sprawozdanie ministerstwa, z którego zestawiamy następujący obraz szkolnictwa przemysłowego w Prusiech.

S z k ó ł u z u p e ł n i a j ą c y c h, rozgałęziających się niejednokrotnie na kursa fachowe dla terminatorów, liczą Prusy 1.684. Uczęszczało do nich w roku 1901 — 203.250 uczniów. Koszta utrzymania tych szkół wynosiły 4,652.755 marek, z których przypada 1,329.264 m. na państwo, 2,239.621 m. na gminy, korporacye, stowarzyszenia i t. d., reszta zaś 1,083.870 m. wpłynęło z opłat szkolnych.

Między temi szkołami uzupełniającemi jest 1.093 szkół dla uczniów rękodzielniczych i przemysłowych, a z tych 895 z nauką obowiązkową, 198 zaś nieobowiązkowych — dalej 244 szkół dla uczniów kupieckich, między temi 146 obowiązkowych, 98 nieobowiązkowych. Do zakładania i utrzymania szkół z kursami handlowymi przyczyniają się wydatnie Izby handlowe. Szkoły uzupełniające o charakterze kursów fachowych są przeważnie zakładami korporacyi przemysłowych i głównie też ich funduszami utrzymywane.

Dla szkół z nauką obowiązkową wydane zostały w ostatnich czasach szczegółowe plany, w których, obok uzupełnienia ogólnego obywatelskiego wykształcenia, położono nacisk na fachową stronę nauki i wpływ moralno-religijny.

Celem podniesienia fachowej wiedzy pomnożono ilość kursów, które się urządza dla kształcenia nauczycieli w nauce i metodyce nauczania rysunków oraz w zakresie przedmiotów handlowych.

S z k ó ł z a w o d o w y c h jest ogółem 261, a mianowicie:

1) 19 szkół rzemieślniczych i dla przemysłu artystycznego, liczących 19.133 uczniów;

2) 22 szkół budowlanych z ilością 4.958 uczniów;

3) 19 szkół dla budowy maszyn i hutnictwa z ilością 2.676 uczniów;

4) 10 szkół górniczych z ilością 1.149 uczniów;

5) 5 szkół dla przemysłu metalowego o 264 uczniach;

6) 3 szkoły dla kształcenia maszynistów okrętowych o 93 uczniach;

7) 20 szkół nawigacyjnych o 484 uczniach;

8) 37 szkół dla żeglarzy na wodach śródziemnych z ilością 834 uczniów;

9) 47 szkół do nauki kucia koni z ilością 638 uczniów;

10) 2 szkoły dla przemysłu keramicznego o 117 uczniach;

11) 1 szkoła ceglarska z 50 uczniami;

12) 2 szkoły dla stolarstwa artystycznego i snycerstwa z 39 uczniami;

13) 5 szkół koszykarskich, liczących 63 uczniów;

14) 36 szkół i warsztatów naukowych tkackich z ilością 1.708 uczniów;

15) 33 szkół gospodarstwa domowego i robót kobiecych dla dziewcząt.

Pomiędzy powyższymi zakładami, z których wiele, jak żeglarskie, warsztaty naukowe tkackie lub dla robót kobiecych, są tylko małemi szkółkami, liczy się 50 większych szkół państwowych.

Z wielu szkołami są połączone warsztaty, a w szczególności ze szkołami tkackiemi, ze szkołami dla przemysłu metalowego w Remscheid, Iserlohn, Schmalkalden i Siegen, z keramicznemi szkołami w Höhr i Bunzlau, ze szkołami rzemieślniczemi i dla przemysłu artystycznego w Berlinie, Frankfurcie n. M., Kolonii, Hanowerze, Elberfeldzie i Wrocławiu, wreszcie ze szkołami stolarstwa i snycerstwa we Warnbrunn i Flensburg.

Dla szkół budowlanych jest przepisanym jednolity plan naukowy i określone warunki egzaminów wstępnych i końcowych. Są również przy tych szkołach specyalne oddziały dla budownictwa wodnego, budowy dróg i mostów, budowy kolei, oraz dla robót melioracyjnych. Wszędzie istnieją przy nich kursa wstępne dla wyrównania wiadomości uczniów, wstępujących na kursa zawodowe.

W szkołach dla budowy maszyn i hutnictwa są oddziały wyższe, wydające urzędników konstrukcyjnych i zarządców fabrycznych, i oddziały niższe dla werkmistrzów i kierowników drobniejszych przedsiębiorstw. Prócz tego urządzone są kursa wieczorne i niedzielne dla robotników.

Pomiędzy szkołami tkackiemi są wyższe szkoły dla fabrykantów i niższe dla werkmistrzów, a zakres ich fachowy stosuje się przedewszystkiem do tych gałęzi przemysłu tekstylnego, które są na miejscu i w okolicy uprawiane.

Szkółki koszykarskie kształcą głównie dla domowego przemysłu.

Szkoły rzemieślnicze o nauce całodziennej, przeznaczone dla uczniów, którzy ukończywszy szkołę ludową, chcą się do specyalnych zawodów rękodzielniczo-przemysłowych przysposobić, istnieją w Akwisgranie i w Gnieźnie.

Kursa majsterskie są dwojakiego rodzaju W pierwszym rzędzie kursa kilkotygodniowe dla starszych czeladników i majstrów, mające na celu obznajamianie z nowymi sposobami produkcyi w danem rzemiośle i prowadzenia interesu, które się odbywają w Hanowerze, Poznaniu i Kolonii — w drugim rzędzie zaś kursa krótkie, ograniczające się jedynie na podawaniu skazówek z zakresu kalkulacyi i rachunkowości zawodowej.

Przy pomocy stowarzyszeń przemysłowych i Izb handlowych urządzane bywają od czasu do czasu wystawy motorów, maszyn pomocniczych, narzędzi, materyałów i półfabrykatów, idące na rękę szkolnictwu przemysłowemu.

W końcu zaznaczyć wypada, że w ślad za innemi państwami usiłują Prusy w ostatnich czasach iść w pomoc z funduszów państwa organizowaniu się drobnych przemysłowców dla osiągnięcia lepszych warunków wytwórstwa i zbytu.

Wydatek państwa na szkolnictwo zawodowe w Prusiech wynosił w 1901 roku 6,741.406 m. Suma ta w preliminarzu na r. 1903 wzrosła do wysokości 7,765.837 m. *J. St.*

Tomasz Edison.

Wynalazcy w zakresie przemysłu wychodzą często z pośród ludzi ubogich, oddanych pracy mechanicznej dla zarobku. Jeśli zdołają nabyć wiedzy potrzebnej i oddać ją na usługi wyjątkowego, przyrodzonego zmysłu spostrzegawczego, to jeszcze potrzebnem jest im zajęcie mechaniczne, bo dopiero wtedy umysł ich, pobudzony spostrzeżeniami w praktyce, wynajduje nowe rzeczy, wprowadzające pracę, rzemiosła i przemysł na szerokie tory postępu.

To też ciekawymi bywają życiorysy wynalazców, ciekawymi i pouczającymi, jak to duch ludzki wnika w naturę rzeczy, jak umie śledzić siły przyrody i przezwyciężyć niejedną trudność, ażeby je oddać na usługi człowieka.

Niemniej ciekawym jest także żywot Edisona, znakomitego wynalazcy amerykańskiego, którego nazwisko, dzięki jego licznym wynalazkom, tak często bywa powtarzane.

Edison urodził się d. 10. lutego 1847 w Ameryce północnej, w miejscowości Milan, w Stanie Ohio. Liczy więc obecnie 56 lat, a jest już niemal od trzydziestu lat czynnym jako wynalazca. Rodzice jego byli ubodzy i nie mogli łożyć na staranne wychowanie i nauki syna. Już tedy w latach chłopięcych, obok pobierania niedostatecznej nauki, musiał młody Tomek zarabiać na życie. Mieszkał wówczas z rodzicami w Port Huron, w Stanie Michigan. Pierwsze jego zarobki pochodziły ze sprzedaży gazet, owoców i t. p. Jako roznosiciel gazet zyskał pewne powodzenie; wkręcił się do pociągu, kursującego stale między Port Huron a Detroit i tu sprzedawał podróżnym najnowsze numera gazet. Służba kolejowa dała mu z litości kącik w wagonie pakunkowym, gdzie miał swój skład i swoje mieszkanie. Mając 12 lat doprowadził do tego, iż ze zbieranych po drodze telegraficznych wiadomości składał w pociągu i odciskał małą gazetkę, nazwaną szumnie „Grand Trunk Herald“, którą następie pomiędzy podróżnymi rozsprzedawał.

Sprzedając gazety, czytywał je także sam chciwie, a najbardziej zajmowało go wszystko, co się odnosiło do chemii. Do nauki tej nabrał takiego zapału, że w swym kąciku, w wagonie pakunkowym, urządził sobie laboratoryum chemiczne i robił tam rozmaite doświadczenia. Pewnego razu, przy niebezpiecznych doświadczeniach z fosforem, nastąpiła katastrofa — fosfor zaczął się palić, grożąc pożarem wagonowi i całemu pociągowi. Kierownik pociągu wpadł w złość — i chociaż służba w jednej chwili ogień stłumiła, wyrzucił Tomka wraz z jego chemicznymi przyrządami i gazetami na czyste pole. Nie obeszło się przytem i bez gwałtownego nakręcenia uszu, skutkiem czego nastąpiło uszkodzenie bębenków usznych, tak, że Tomek zapadł na słuch i już od tego czasu trochę nie dosłyszy.

Nieszczęście to nie stłumiło jednak w chłopcu zapału dla chemii — pozbierał swe flaszki i aparaty i przeniósł się z nimi na inną stacyę kolejową. Tu, sprzedając gazety, uczył się dalej chemii i obznajamiał z elektrycznością.

Pewnego razu — a miał wtedy lat 14 — znajdował się Tomek na stacyi kolejowej Mount Clement i rozmawiał z naczelnikiem stacyi, nazwiskiem Kenzie — gdy wtem synek naczelnika pobiegł na tor. Było to w chwili, gdy odłączone przy przesuwaniu i silnie odepchnięte dwa wagony na tor ten z rozpędem wjeżdżały. Ujrzawszy to Tomek, skoczył jak błyskawica i pochwycił dziecinę tuż przed kołami rozpędzonych wagonów. Zyskał sobie tem gorącą wdzięczność naczelnika, który, nie wiedząc jak go wynagrodzić a znając jego zamiłowanie do badań chemicznych i elektrycznych, zaproponował, że będzie go uczył na telegrafistę. Tomek przyjął propozycyę z radością i rozpoczęła się nauka dosyć uciążliwa, bo chłopiec musiał sprzedażą gazet zarabiać w ciągu dnia na życie, a dopiero wieczorami odbywał lekcye z naczelnikiem.

Wtem nadszedł r. 1861 i wybuchła wojna między południowymi a północnymi Stanami Ameryki o zniesienie niewolnictwa. Trwała ona pięć lat i utrzymywała w ciągłem naprężeniu całę Amerykę. Dla Tomka jako kolportera gazet nastały lepsze czasy, bo publiczność, żądna wiadomości z teatru wojny, rozrywała dzienniki. Wystąpił też samodzielniej jako przedsiębiorca. Umówił się z redakcyą *Free Press* w Detroit, aby dla niego samego odbijano dziennie— oczywiście za znacznie niższą cenę — po 1000 egzemplarzy tej gazety i wybierał się z nimi w drogę. Z drugiej strony umiał sobie zjednać kilku telegrafistów na najważniejszych stacyach, którzy główną treść numeru *Free Press* przed przyjazdem pociągu ogłaszali. To rozbudzało ciekawość. Na każdym takim dworcu zbierała się gromada publiczności chciwa gazet — Tomek dostarczał — i robił dobre interesa, tak, że mógł ubogiej swej matce dolara dziennie posyłać, a prócz tego składał oszczędności.

Wszystko to nie przeszkadzało mu uczyć się telegrafii pod kierownictwem naczelnika Kenzie i robić dobre postępy.

Po niejakim czasie porzucił Edison kolporterstwo gazet i za wynagrodzeniem 25 dolarów miesięcznie przyjął miejsce sygnałowego dozorcy na jednej ze stacyi kolei „Grand Trunk Railway“. Między innymi było tu jego obowiązkiem telegrafować co pół godziny do najbliższej stacyi liczbę „sześć“. Uważał to za taką śmieszną formalność, niegodną zajęć inteligentnego człowieka, że wkrótce wynalazł i zastosował do aparatu telegraficznego automatyczny mechanizm, który tę czynność bez niego załatwiał. Był to pierwszy jego wynalazek, który wybornie funkcyonował. Uderzało jednak na najbliższej stacyi, że gdy chciano powtórzenia sygnału „sześć“, nie można było tego nigdy uzyskać. Wysłano więc człowieka zaufanego na zwiady, a gdy się przekonano, że Edison każe swą osobę aparatowi automatycznemu zastępować — nie zachwycono się wcale aparatem, lecz napędzono natychmiast jego wynalazcę ze służby.

Niebawem znalazł Edison zajęcie na innej stacyi kolejowej, lecz głowa jego tak była już wówczas pomysłami do różnych wynalazków zaprzątnięta, że nie można go było za wzorowego urzędnika poczytać.

Pewnego razu, nie dawszy przepisanych sygnałów, dozwolił, że w ślad za jednym pociągiem, który dopiero co stacyę jego opuścił, poszedł drugi pociąg po tych samych szynach. Opamiętawszy się, pełen przerażenia, narobił alarmu między służbą i pozwoływał lekarzy, gdyż był pewnym, że nastąpiło zderzenie i są ofiary jego nieprzytomności. Na szczęście, przytomniejszymi od Edisona byli maszyniści obu pociągów. Dosłyszeli wzajemnie świstań lokomotywowych, uregulowali ruch i przybyli bez wypadku do następnej stacyi. Nie uwolniło to jednak Edisona od odpowiedzialności. Powołano go przed dyrektora, gdzie miała mu być wymierzoną surowa kara — lecz uniknął jej, wyniosłszy się cichaczem w odległe okolice.

Uchodząc przed karą, odbył Edison 150 *klm* pieszo. Zamierzał przenieść się całkiem na południe, lecz zasięgnąwszy języka o znacznie gorszych stosunkach w Stanach południowych, wrócił na północ, do Bostonu, częścią pieszo, częścią przysiadając się na kolej. Miał już wówczas 21 lat, był silny i wysoki, lecz pozbawiony środków do życia, zarośnięty, rozczochrany, w sukniach, zdartych niemal na łachmany. Nie dziw, że nie mógł wzbudzać zaufania, gdy się zgłosił do biura telegraficznego z prośbą o zajęcie. Lecz kierownik biura postanowił przecież wypróbować szczególnego telegrafistę w łachmanach. Zasadził go do aparatu, dawszy poprzednio polecenie telegrafiście w Nowym Jorku, aby nadawał depesze z możliwie największą szybkością. Aparat począł tyrkotać,

sypały się znaki za znakami — lecz Edison nie stracił głowy. Zamiast 45 słów na minutę, jak to jest w zwyczaju, przyjmował 54 słów na minutę, spisywał je i jeszcze miał czas zacinać zużyte ołówki. Telegrafiści, którzy się zrazu z rozczochranego włóczęgi naśmiewali, zaczęli dlań nabierać szacunku — dyrektor dał mu miejsce — i wkrótce zajął Edison wybitniejsze stanowisko.

Największą rozkoszą dla Edisona było teraz, że mógł się dowoli oddać poważnym studyom naukowym. Bostońskie biblioteki stanęły mu otworem, pożerał więc najnowsze dzieła z zakresu ulubionych swych umiejętności i wkrótce urządził sobie laboratoryum do przedsiębrania naukowych doświadczeń.

Najbliższym owocem tych studyów były rozmaite ulepszenia w aparatach telegraficznych, następnie naś maszyna do liczenia głosów przy wyborach i w Zgromadzeniu narodowem — która jednak nigdy w życie nie weszła. Ważniejszymi i takimi, które od owego czasu zaoszczędziły państwom niejeden milion na nowe druty telegraficzne, były projekta, tyczące się wysyłania dwóch i więcej depesz na jednym drucie.

Lecz Edison był duchem niespokojnym. Nie wytrwał nawet pełnego roku na wygodnem stanowisku w Bostonie, a już go widzimy w Nowym Jorku.

Nie łatwo mu tu przychodziło zdobyć jakieś miejsce i znów znalazł się niemal w nędzy.

Z trudnego położenia wyprowadził go przypadek. Było to dnia 24. września 1869. Edison przechodził ulicą Wałową *(Wallstreet)*, popod biuro telegraficzne Stowarzyszenia, które otrzymywało depesze dla ajentów na giełdzie. Depesze te były ważne i zależało na ich pospiechu, a tu naraz popsuło się coś i depesz nie możа było odbierać. Ajenci na giełdzie byli zaniepokojeni, wysyłali posłańców, publiczność zaczęła stawać przed biurem, gdzie się zrobiło zamieszanie — i właśnie na tę chwilę nadszedł Edison. Dowiedziawsy się o co idzie, wszedł do biura, poprosił, ażeby mu aparaty pokazano i w jednej chwili doprowadził je do porządku. Postawiło go to tak wysoko w oczach zarządu Stowarzyszeuia, że został natychmiast ze znaczną płacą 300 dolarów iesięcznie jako techniczny kierownik angażowany.

Odtąd rozpoczyna się epoka powodzenia dla Edisona. Związany przez dłuższe lata ze stowarzyszeniem *Gold and Stock Company*, urządza sobie ob szerne laboratoryum i zajmuje się bezustannie ulepszeniami i wynalazkami w zakresie telegrafii. Dyrektorowie stowarzyszenia, postanowiwszy wynalazki te nabyć i uczynić je przedmiotem przedsiębiorstwa przemysłowego, udali się do niego z zapytaniem, za jaką kwotę by je sprzedał.

— Za jaką kwotę? — Edison sam nie wiedział. Przypuszczał, że mógłby żądać parę tysięcy dolarów, ale się bał odmowy i zapytał:

— Cóż mi panowie ofiarujecie?

— Czterdzieści tysięcy dolarów — brzmiała odpowiedź.

— Dobrze — wykrztusił Edison, przerażony wysokością sumy.

Ugoda była w jednej chwili zawarta i wręczono Edisonowi czek na 40.000 dolarów, do zrealizowania w banku, w którym Stowarzyszenie interesa swe załatwiało.

Wynalazca znalazł się po raz pierwszy w posiadania tak znacznej sumy około 200.000 K. Nigdy jeszcze nie miał w ręku „czeka“ t. j. przekazu do wypłaty, nigdy nie był w banku. Otrzymawszy więc czek tak znaczny poszedł do wskazanego banku i przedstawił go w okienku kasy do wypłaty. Lecz ani kasyer ani ktokolwiek inny z urzędników bankowych nie znał osobiście Edisona, więc kasyer zwrócił mu czek mrucząc, że do wypłaty potrzeba sprawdzenia tożsamości jego osoby.

Edison, mający, jak wiadomo, przytępiony słuch, nie zrozumiał słów kasyera, a otrzymawszy czek z powrotem, był pewien, że sobie dyrektorowie stowarzyszenia z niego zażartowali. Usiadł tedy na ławeczce przy schodach bankowych i gniewnie zmiął czek w rękach. Byłby go chętnie i za 50 dolarów odstąpił, gdy wtem zbliżył się do niego jeden ze znajomych z zapytaniem:

— Co panu jest?

Edison opowiedział całą historyę z czekiem, użalając się, że mu go nie wypłacono. Znajomy domyślił się powodu niewypłacenia, wprowadził więc Edisona napowrót do kasy bankowej, stwierdził tożsamość jego osoby i uradowany Edison zagarnął 40 tysięcy dolarów.

Każdy, któremu los niespodziewanie tak znaczne pieniądze do ręki wsunie, pomyśli najprzód o tem, jakby sobie życie uprzejemnić, jakie wygody i zbytki zapewnić. Inaczej myślał Edison. Rozszerzył przedewszystkiem swą pracownię, zaczął budować swe maszyny i elektrotechniczne instrumenta i oddał się całkowicie niezmordowanej pracy nad wynalazkami, które mu się tłumiły po głowie.

Przez kilka lat prowadził urządzoną przez siebie w Newarku pod Nowym Jorkiem fabrykę maszyn i aparatów elektrycznych, lecz stworzony do wynajdywania a nie do administrowania, porzucił ją i poprzestał jedynie na wielkiem laboratoryum w Menlo Parku a następnie w Orange, w Stanie Newjersey. „Western Union Telegraph Company“ zawarła z nim układ, na mocy którego zobowiązał się odstępować jej z góry wszystkie swoje wynalazki elektrotechniczne i stał się człowiekiem majętnym.

Edison wziął przeszło 800 patentów na swe wynalazki. Nie wszystkie z nich są większej doniosłości — wiele nie znalazło zastosowania w praktyce — lecz są i takie, które zadziwiły świat i stały się przed-

miotem przedsiębiorstw przemysłowych. Dość powiedzieć, że pierwsza praktyczna lampa elektryczna, telefon bateryjny, fonograf, mikrofon, kinetoskop itd. są dziełami jego wynalazczego ducha. Sposób wyzyskiwania mało-procentowych rud żelaza przy pomocy magnesów i akumulator nowego pomysłu — to ostatnie donioślejsze jego wynalazki.

Nadzwyczajną była dawniej i jest jeszcze obecnie pracowitość Edisona. Zagłębiwszy się w jakiemś badaniu i konstrukcyi, był w stanie 24 i 30 a nawet 50 godzin z rzędu bez wytchnienia pracować. Po takich wysileniach następowały jednak peryody długiego snu i wypoczynku, których się natura domagała. Zachował też Edison siły i rzeźwość, choć już dzisiaj, ukończywszy 56 lat, bardziej się ogląda na przestrogi lekarzy i szanuje swe zdrowie.

J. St.

Piły na usługach warsztatu.

Do maszyn pomocniczych dla każdego warsztatu, który obrabia metal z pomocą ruchu motorycznego, zaliczono wiertarki, w ostatnich zaś czasach jeszcze i piły. Nie upłynęło jeszcze 10 lat od czasu, gdy wprowadzono pierwsze piły silnicowe, podobnie jak i ogólnie znane piły łukowe, podczas gdy piły cyrkularne już były znane dawno.

Wiertarka, piła i tarcza szmirglowa są to trzy maszyny pomocnicze, które fabrykantowi maszyn i rzemieślnikowi zaoszczędziły wiele ciężkiego mozołu i bardzo dużo czasu. W warsztatach konstrukcyjnych, gdzie wykonywa się kraty, balaski i wszelkiego rodzaju roboty budowlane, potrzebną jest jeszcze frezownica, szczególniej do czopów; temi bowiem maszynami można dużo robót wykonać dokładnie i szybko. Maszyny te mogą kosztować około 2000 koron razem z potrzebnemi narzędziami pomocniczymi; jeżeli je oprocentujemy na 5%, to wypadnie rocznie 100 kor., które w stosunku do pomocy, jaką te maszyny oddają i jak zdolność naszego warsztatu podnoszą, są wydatkiem małoznacznym.

Jeżeli się przypatrzymy, jak się żelazo na okrągłe, płaskie, kwadratowe, profilowe obrabia na warsztacie za pomocą dłuta (majzla), a następnie wzięte w imadło piłuje, to musimy przyznać, że taki warsztat nie jest dla czasów dzisiejszych odpowiedni. Piła jest maszyną mało wymagającą; od czasu do czasu wymaga tylko nowej taśmy (blatu), zresztą pracuje bez żadnego dozoru całemi dniami samodzielnie, zużywając siły $1/10$ do $1/20$ konia parowego. Jeżeli mamy podzielić wały lub żelazo fasonowe, winklowe i t. p. i nie mamy do tego odpowiedniego noża czy dłuta do dyspozycyi, to piła wykona to nam doskonale.

W ślusarniach, gdzie dużo się obrabia stali, żadna maszyna nie pracuje tak ekonomicznie jak piła, bo nie daje niepotrzebnych odpadków. Wał stalowy 120 *mm* średnicy kraje piła w przeciągu 5 do 6 godzin prosto i gładko. Gdybyśmy chcieli taki kawałek ogrzać, aby go rozciąć, to potrzeba 2 ludzi i najmniej 25 minut czasu, aby to wykonać. Oprócz tego, po ucięciu potrzeba miejsce przecinania zrównać, nie uwzględniając nawet straconego materyału (przy przecinaniu) i spalonego węgla — a w dodatku stal przez rozgrzanie straci węgiel w naskórku swoim, i będzie twardsza.

Jeżeli mamy uciosy *(Gehrungen)* przecinać albo tylko miejscami żłobkować, to i tutaj piła jest nieocenioną w swem działaniu. Kto się raz do piły przyzwyczaił, ten się bez niej nie obejdzie.

Dlaczego piła, przy obróbce żelaza, tak niewielkie dotąd znajduje zastosowanie, można sobie tłómaczyć chyba tem tylko, że człowieka, jako siłę roboczą, ceni się dotąd niewiele i czasu zużytego na wykonanie nie nauczyliśmy się jeszcze obliczać jak należy. Ale i to przyjdzie; warunki bytu, ceny i konkurencyi z każdym dniem przymuszają do porzucenia rutyny i pchają na drogę postępu.

Polerowanie wyrobów mosiężnych.

Przedmioty mosiężne wyciskane, można po ostatnim przycisku wygładzić za pomocą stali polerownej. Gdy oczyścimy przedmioty wyciskane przed założeniem stali polerownej, to przy zręcznem kierowaniu da się osiągnąć piękny połysk, który jeszcze można podnieść użyciem wapna wiedeńskiego. Przedmioty nieczyste i utlenione czyści się delikatnym szmirglem, delikatnym proszkiem pławionego pumeksu, czerwienią polerowną i wapnem wiedeńskiem.

Każdy z tych środków, dla uniknięcia rysów, zwilża się oliwą przy użyciu, dopiero w końcu używa się wapna wiedeńskiego na sucho. Otrzymuje się ładny efekt, jeżeli przedmioty — które, podczas wyciskania wielokrotnie wyżarzane, powlekły się powłoką utlenioną i przy ostatniem wyciskaniu stały się żółte — weźmie się jeszcze raz w matryce i poddaje się polerowaniu. W ten sposób otrzymany połysk jest tak piękny, że już tylko potrzeba pociągnięcia wapnem wiedeńskiem. Poleca się więc przedmioty po każdem wyżarzeniu wypalać na żółto, następnie bowiem polerowanie jest przez to ułatwione.

Przy powszechnie używanym sposobie odbejcowania w rozcieńczonym kwasie siarkowym, usuwa się po każdem wyżarzeniu tlenki, ale niezupełnie, gdyż przy naciskaniu wtłaczają się one w metal mocno. Otóż do ich usunięcia potrzeba grubszych środków polerowniczych, przez co dalsze polerowanie bywa utrudnione. Należy dodać, że przy polerowaniu stalą polerowną nie powinny powstawać żadne za-

głębienia, bo trzebaby je usuwać znowu za pomocą szmirglowania lub toczenia.

Dla utrzymania polityry powleka się cienko przedmioty gotowe, przy łagodnem ogrzaniu, albo jasnym lakierem instrumentowym, albo lakierem złotym, a to za pomocą miękkiego szerokiego pędzla.

Przez polerowanie na mokro, rozumie się opracowywanie przedmiotu krwawnikiem albo agatem.

Pod przedmioty mosiężne można podciągnąć wiele wyrobów, jednak tu rozumieć należy towary o ścianach cienkich, które chcemy poddać krwawnikowi, dla uniknięcia miejsc szorstkich. Przy tej pracy należy mieć trochę wprawy i tokarnię szybko biegnącą. Przy przedmiotach małych, używać należy form żelaznych, bo drzewo jest za elastyczne. Jako płyn zwilżający służy tu ocet albo kwaśne piwo. Potem przenosi się wyroby do naczynia z wodą, w której rozpuszczono cokolwiek kamienia winnego.

Gaz. rzemieśl.

KRONIKA.

Wystawy.

WYSTAWA POWSZECHNA W ST. LOUIS. Prace nad przygotowaniem wystawy w St. Louis, w Stanach Zjednoczonych, mającej być otwartą dnia 1. maja 1904, postępują z gorączkowym pospiechem. Miasto St. Louis, które wystawą obchodzi setną rocznicę nabycia ziem Stanu swego, dawnej Luiziany, od Francuzów, liczy obecnie 600.000 mieszkańców i jest jednem z najbogatszych miast Ameryki. Bez trudu zebrano w niem fundusz gwarancyjny wystawy, wynoszący 15 milionów dolarów. Ponieważ zaś kongres Stanów Zjednoczonych dodał do tej kwoty z ogólnych funduszów 9 milionów dolarów, więc komitet wystawowy rozporządza funduszem 24 milionów, tj. znacznie większym od funduszu rezerwowego wystawy w Chicago.

I obszar, zajęty pod wystawę, będzie znacznie większym, niż przy wszystkich wystawach dotychczasowych. Ostatnia wystawa paryska obejmowała 108 hektarów, wystawa w Chicago 250 hektarów, a wystawa w St. Louis rozsiadła się na 485 hektarach. Przeznaczono dla niej większą część wspaniałego miejskiego parku, „Forestpark“.

Same budynki wystawy zajmą przestrzeń 80 hektarów. Z jedenastu głównych pawilonów mierzy każdy przeciętnie 40.000 kwadratowych metrów. Z wyjątkiem dwóch zaś, wszystkie budowane będą z drzewa, przeważnie w stylu starogreckim. Ponad tymi kolosami nie będzie się wznosił żaden komin, gdyż wszelkie dymy usuwane będą za pomocą ekshaustorów.

Główną atrakcyę wystawy stanowić będzie olbrzymi budynek w kształcie globusu, nazwany „globusem ery pokojowej“. Wysoki na 20 metrów, pokryje przestrzeń obejmującą 350 metrów kwadr, W niemniej ogromnej, wystawionej tuż obok wieży obserwacyjnej, mieścić się będą restauracye i teatry, a na otaczających globus galeryach tor wyścigowy i kompletna menażerya.

Inną, niebywałą jeszcze osobliwością, będzie oświetlony elektrycznie wodospad, staczający w minucie do 400 metrów sześciennych wody z wysokości 90 metrów. Nadto odbędzie się po raz pierwszy konkurs balonowy o nagrody, z których główna wynosi 150.000 dolarów.

Komitet wystawowy zamierza przedstawić gościom nietylko martwe masy produktów i wyrobów, ale także „życie całego świata“. Obok martych okazów wystawowych, urządzone więc będą wystawy żywe, obejmujące osady mieszkańców znanych dotychczas krajów, ich domy, kulturę i najwybitniejsze rodzaje pracy produkcyjnej i to nie w małych grupach, lecz również w ogromnych rozmiarach.

Zapiski przemysłowe.

PŁYTY SŁOMIANE OGNIOTRWAŁE. W Oskrzesińcach pod Kołomyją, w fabryce p n. „Hygiena“, wyrabiane są ogniotrwałe płyty słomiane, używane już od trzech lat i we Lwowie do budowy ścianek przedziałowych w kamienicach. „Materyał ten — pisze *Czasopismo techniczne* — zastępuje płyty korkowe, gigsowe i t. p. Zaletą takich ścianek z płyt słomianych jest lekkość, trwałość, niepalność, szybkość roboty, nieprzepuszczalność głosu i taniość. Fabrykacya płyt słomianych odbywa się w ten sposób, że we właściwym czasie ściętą, wysuszoną należycie i odpowiednio spreparowaną słomę, prasuje się silnie między drutami w żelaznych formach i zszywa cienkim drutem. Płyty poddaje się następnie impregnacyi, w płynie, którgo składniki są tajemnicą wynalazcy p. Mossoczego (zgłosz. patent). Po wysuszeniu i wyprażeniu nad żarem są płyty gotowe do użytku. Płyty wyrabiają się w rozmaitej grubości. Najwięcej używane są płyty grubości 5 *cm* do wykładania zimnych lub wilgotnych ścian (osobno impregnowane przeciw butwieniu) i 8 *cm* do budowy ścian działowych i zewnętrznych (dla budynków prowizorycznych, willi, budek kąpielowych, kurników dla drobiu etc. etc.). Dobroć i wytrzmałość płyt zależną jest nietylko od sposobu przgotowania słomy, ale także i to głównie od siły sprasowania i gęstości szycia. Płyta grubości 5 *cm* powinna ważyć najmniej 9 *kg*, grubości 8 *cm* najmniej 12 *kg* przy powierzchni 1 m^2. Szycie cienkim drutem powinno być tak gęste, żeby węzeł jeden od drugiego nie był oddalony więcej niż 5 do 6 *cm*; płyty zaś mające pozostać nietynkowanemi (użyte n. p. do szalowania z pod spodu dachów blaszanych lub dachówkowych, ażeby w zimie i w lecie temperatura na strychu była umiarkowana) muszą być należycie impregnowane, gdyż gorąco rozpalonej blachy zniszczyłoby je w krótkim czasie. Płyty słomiane, mające służyć jako izolacya dla kotłów parowych, rur etc. o temperatrze 100 do 170^0, są podwójnie na gorąco impregnowane w ten sposób, że źdźbło w ogniu nie spala się na popiół, tylko zwęgla się, a węgiel ten, twardości węgla drzewnego, zatrzymuje formę rurki. Pod wpływem silnego gorąca w kotle zwęgla się po pewnym czasie warstwa 3 do 5 *mm* gruba, a zawarte w zwęglonych źdźbłach powietrze ochrania dalej leżącą słomę i dlatego tak impregnowanej słomy można używać na ochronę rur i kotłów bez wszelkich podkładów jak asbest, glina, i t. p. środków ochraniających.

„Próby ogniotrwałości płyt dały bardzo dobre rezultaty; płyta polana naftą i podpalona tliła się dopóty,

dopóki nafta nie wypaliła się całkowicie, poczem pokazało się, że tylko zewnętrzne źdźbła słomy uległy zwęgleniu, zaś spód i boki nie polane naftą nie doznały żadnego uszkodzenia. Materyał ten od lat kilku znalazł zastosowanie we Lwowie i na prowincyi. W mieście naszem stoi już około 3000 m^2 ścian działowych tego systemu — a zastosował je z bardzo dobrym rezultatem architekt J. Schulz.

„Przed paru laty zostały płyty słomiane użyte po raz pierwszy w obrębie dyrekcyi kolei państwowej w Krakowie do wyłożenia zewnętrznych wilgotnych ścian budek strażniczych. Płyty przybijano na powierzchni zewnętrznej (od pola) i otynkowano. Robotę wykonano w listopadzie i tej samej już zimy ściany zostały zupełnie osuszone“.

OGNIOTRWAŁĄ FARBĘ ASBESTOWĄ produkuje fabryka „Natalin“ L. S. Hassfelda w Poraju, w Królestwie Polskiem.

Farba ta, uznana za najpraktyczniejszą na Zjeździe ogniowym w Moskwie r. 1902 i odznaczona na wystawach w Warszawie i Łodzi, schnie prawie pod ręką i jest równie wydatną od farb olejnych a tańszą od nich. Jeden pud t. j. 16·38 *klg* w kolorze białym kosztuje 5, w innych kolorach 6 rubli t. j. około 1·2 K za *klg*. Sposób użycia farby jest taki sam, jak przy farbach olejnych. Jednym pudem można pokryć powierzchnię 8 sążni □ t. j. około 36 metrów □ pociągając ją trzykrotnie. W miejscach wilgotnych i na zewnątrz budynków należy po trzyrazowem pomalowaniu farbą asbestową, pociągnąć ją jeszcze raz cieńko pokostem lub olejem mineralnym.

Na ostatniej wystawie w Łodzi, dnia 4. lutego b. r., odbyła się próba co do ogniotrwałości farby asbestowej. Służyły do tego dwa domki. Oba miały wymiary jednakowe. Domek pomalowany farbą asbestową był pokryty ogniotrwałą tekturą, wyrobu tejże samej fabryki „Natalin“, drugi zwykłą papą. W oba domki włożono jednakową ilość strużyn drzewnych, obrzynków papierowych i oblano je jednakową ilością nafty, wewnątrz i zewnątrz, następnie jednocześnie zapalono. Po upływie 17 minut domek niepomalowany zgorzał prawie doszczętnie, kiedy pomalowany w niektórych miejscach zaczął się zaledwie zwęglać i to tylko w tych, gdzie odpadła farba azbestowa. Po upływie 25 minut pierwszy obrócił się w zgliszcza, a na drugim dach zaledwie został uszkodzonym przez płomienie, zewnętrzna zaś powierzchnia ścian pozostała prawie nieuszkodzoną.

KORNIT („CORNIT“) jest to nowy materyał sztuczny, od lat dwóch wyrabiany przez fabrykę wyrobów rogowych w Mekenhofie pod Rygą, z odpadków rogów bawołu indyjskiego. Te odpadki, po starannem przemyciu i wysuszeniu, są rozdrabniane w młynkach na mączkę, która następnie jest zabarwiana na czarno. Z tej mączki, po ponownem wysuszeniu, wyrabiane są w prasach, ogrzewanych parą, pod ciśnieniem hydraulicznem, płyty.

Kornit ujawnia sprężystość mniejszą aniżeli róg naturalny, przedstawia jednak tę dogodność, że może być wyrabiany w wymiarach dowolnych. Wytrzymałość kornitu jest bardzo znaczna, wynosi bowiem na ściskanie 1280 kg/cm^2.

Fabryka w Mekenhofie wyrabia tylko płyty kornitowe; w samej Rydze natomiast powstały warsztaty, przygotowujące z płyt owych na tokarniach najrozmaitsze wyroby, które po oszlifowaniu i polerowaniu mają piękny połysk czarny i z wyglądu podobne są do wyrobów hebanowych.

Kornit, jako bardzo twardy i ścisły, nie pochłania cieczy, a z zanieczyszczeń daje się łatwo obmywać, co stanowi ważną zaletę pod względem zdrowotnym i czyni go odpowiednim do wielu wyrobów, jak np. na pierścienie klozetowe, rączki klamek i t. p. Inną zaletę kornitu stanowi jego taniość: wyroby kornitowe są o 30—40% tańsze od rogowych, a o 50% tańsze od wyrobów z kauczuku twardego. Oprócz wielu przedmiotów domowego użytku i drobiazgów galanteryjnych, wyrabiane są z kornitu: płytki do wykładania ścian, pierścienie klozetowe, klamki, listwy podłogowe, izolatory i t. p.

SZYNY STALOWO NIKLOWE. Wielorakie zalety nowego połączenia stali i niklu, a zwłaszcza jego trwałość, sprawiły, że stopu tego zaczynają obecnie używać na szyny kolejowe. Początek i tutaj, naturalnie, zrobiła Ameryka; zamieniono tam mianowicie na linii z Pensylwanii do Raybroad, na sławnej krzywiźnie zwanej „podkową“, koło Altony, zwykłe szyny na stalowo-niklowe. Rezultaty tej inowacyi okazały się tak doskonałymi, że towarzystwo Pensylwańskie, a za jego przykładem i inne, postanowiły na wszystkich krzywiznach ułożyć szyny stalowo-niklowe, jako znacznie trwalsze i posiadające o wiele mniejszą własność rozszerzania się, aniżeli zwykłe. Procent niklu, używanego w tem nowem połączeniu z przeznaczeniem na szyny, wynosi 3·50. Szyny te są ciężkiego typu, 48 *klg* na metr bieżący, znacznie droższe, a także trudniejsze do wiercenia, potrzebnego przy łączeniu, trwają jednak trzy, a nawet cztery razy dłużej aniżeli zwykłe, a zniszczone, posiadają jako stare żelaziwo bez porównania większą wartość, gdyż rozgrzewając je w piecu, można z nich wydobyć całą zawartość niklu.

Rozmaitości.

NAJWIĘKSZY PRZEWÓD WODOCIĄGOWY NA świecie. Miasto Coolgardie, na polach złotodajnych w Australii zachodniej, liczy około 40.000 mieszkańców. Miasto to leży w niezamieszkałej pustyni i otrzymywało dotychczas wodę z 12 stawów, zasilanych wodą deszczową, w latach pomyślnych zbierających zapas wody na kilka miesięcy. Wodę do picia, o złym smaku, otrzymywano zapomocą destylacyi wód studziennych i gruntowych z błot słonych. Konieczność spowodowała wreszcie postanowienie czerpania wody z rzeki Heleny w blizkości miasta Perth i doprowadzenia jej, za pośrednictwem przewodu rurowego, do pól złotodajnych. W r. 1898 przystąpiono do budowy wodociągu. Urządzono na brzegu rzeki Heleny duże studnie i podnosi się wodę zapomocą pomp na odpowiednią wysokość. Przewód rurowy ułożono poprostu na ziemi, przez góry i doliny, lasy i pustynie. Koszta budowy wyniosły 58 milionów koron. Wodociąg dostarcza dziennie 22.000 m^3 do Coolgardie. Ponieważ woda dochodzi „ciepła“, przeto przed użyciem wlewają ją do „worków wodnych“ ze ścisłego drelichu, które zawieszają w powietrzu, przez co woda, wskutek powierzchniowego odparowania, prędko się ochładza. Niedawno nastąpiło w Coolgardie uroczyste otwarcie tego przewodu wodociągowego, o długości 525 *km*. Przewód ten będzie przedłużony do Kalgoorlie, poczem długość jego wyniesie 640 *km*, a koszt budowy dosięgnie 78,000.000 kor.

NOWE TRAMWAJE W LONDYNIE. W dniu 15. maja b. r. nastąpiło w Londynie wobec księcia Walii, otwarcie nowych tramwajów elektrycznych, które nareszcie zastąpiły starodawne konne. Nowe tramwaje londyńskie są zbudowane podług nieznanych dotychczas wzorów. Obszerne i zbytkownie urządzone mieszczą w każ-

dym wagonie 66 podróżnych, 28 wewnątrz i 38 zewnątrz. Siłę ruchu stanowią dwa motory po 35 koni każdy. Oświetlenie pierwszorzędne zapewniają wyborne lampy elektryczne. Wskazówki dla podróżnych są w przezroczach, oświetlonych dniem i nocą.

UDERZENIA ELEKTRYCZNE. Na zgromadzeniach londyńskiego Towarzystwa „Institution of Electrical Engineers“ odbywały się w ubiegłym roku zajmujące odczyty o działaniu prądu elektrycznego na ciało ludzkie, z których wynika, że prąd elektryczny 500 *volt*, używany szczególniej przy kolejach ulicznych, nie jest bynajmniej tak niebezpieczny, za jaki go się zwykle uważa. Jeżeli nie ma szczególnie niepomyślnego zbiegu okoliczności, — np. zmniejszenia odporności skóry wskutek wilgoci, złej izolacyi od ziemi, długiego działania prądu itp.— to nawet napięcie 500 *volt* nie jest jeszcze niebezpieczne, jak to wykazano licznemi, nawet podczas wykładów przedsięwziętemi próbami, zwłaszcza u dzieci.

EMIGRACYA UCZNIÓW SZKÓŁ PRZEMYSŁOWYCH. Spotykamy się u nas niejednokrotnie z utyskiwaniem, że uczniowie naszych szkół przemysłowych emigrują nieraz za granicę, najczęściej do Ameryki. Otóż to złe nie jest tylko Galicyi właściwem. Norwegia między innemi posiada także niemałą ilość szkół przemysłowych— i tam właśnie użalają się jeszcze bardziej na emigracyę ukończonych uczniów tych szkół do Ameryki, gdzie znajdują popłatne zajęcia, a za nimi wędruje także inna młodzież rzemieślnicza i przemysłowa. W ostatnim roku ubyło w ten sposób około 60.000 najzdolniejszej męskiej młodzieży. Są miejscowości, w których nie ma przez to ani jednego kawalera, a ministerstwo wojny żali się, iż mu brakuje potrzebnego kontyngentu rekrutów. Tak więc utrzymuje Norwegia szkoły dla Ameryki, a korzyść odnosi z tego tylko wtedy, gdy emigranci, uzbierawszy zawodową pracą fundusze, wracają z pieniądzmi do ojczyzny. Bardzo często dzieje się to i u nas, a z nawykłych do pilnej pracy reemigrantów, obdarzonych znacznie większą samodzielnością i duchem przedsiębiorczym, wyrastają na gruncie ojczystym bardzo pożyteczni obywatele.

Drobne przepisy.

NOWE BECZKI DĘBOWE, przeznaczone na wino, którego smak może się popsuć, jeśli się do niego rozpuszczalne związki garbnikowe z dębiny dostaną, można uwolnić od owych związków rozpuszczalnych w ten sposób, że się je napełnia wodą, w której na hektolitr wody rozpuszczono pół kilograma zwyczajnej sody krystalizowanej. Po dwóch tygodniach wypróżnia się beczki i przepłukuje czystą wodą. Mogą być wówczas użyte na wino, bez obawy wprowadzenia doń cierpkości garbnikowej z dębiny.

OGŁOSZENIA.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny: *Juliusz Starkel.* Z I. Związkowej drukarni we Lwowie, ul. Lindego 4.